

DERWENT-ACC-NO: 1991-055541

DERWENT-WEEK: 199108

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Washing machine rotary drum drive - comprises rotary drum, drum position detector, drum brake, motor rotation speed and zero voltage-detectors

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI DENKI KK[MITQ]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0142631 (June 5, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 03007200 A	January 14, 1991	N/A	000 N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 03007200A	N/A	1989JP-0142631	June 5, 1989

INT-CL (IPC): D06F033/02, D06F058/28

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03007200A

BASIC-ABSTRACT:

Drive comprises rotary drum, drum position detector, drum brake

locking drum at
door opening position, motor rotation speed and zero voltage-detectors,
motor
drive device controlling power to motor and control device controlling
drive
motor at constant low speed by regulating current pass angle of a.c.
power to
motor w.r.t. zero volt. signal and stops drive motor when receiving
output
signal from drum position detector and matches drum opening to door
opening
position by locking drum.

USE/ADVANTAGE - Drives motor at low speed by position control and
stops drum
when arriving at door opening position automatically and improves
efficiency of
handling of laundry and safety.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/10

TITLE-TERMS: WASHING MACHINE ROTATING DRUM DRIVE COMPRISE
ROTATING DRUM DRUM
POSITION DETECT DRUM BRAKE MOTOR ROTATING SPEED ZERO
VOLTAGE DETECT

DERWENT-CLASS: F07

CPI-CODES: F03-J01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-023626

⑫ 公開特許公報(A) 平3-7200

⑮ Int. Cl.⁵D 06 F 33/02
58/28

識別記号

C
F

庁内整理番号

7633-4L
6681-4L

⑬ 公開 平成3年(1991)1月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 回転ドラムの駆動装置

⑰ 特 願 平1-142631

⑱ 出 願 平1(1989)6月5日

⑲ 発 明 者 柳 下 彰 神奈川県鎌倉市大船5丁目1番1号 三菱電機株式会社通信システム研究所内

⑲ 発 明 者 吉 田 義 雄 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑲ 発 明 者 久 木 野 政 次 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑲ 発 明 者 長 田 正 史 神奈川県鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社生活システム研究所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

回転ドラムの駆動装置

2. 特許請求の範囲

ケーシング内で駆動モータにより回転される回転ドラムと、前記回転ドラムの円周方向の所定位置を検出するドラム位置検出手段と、前記回転ドラムを扉閉閉位置でロックするドラムブレーキと、前記駆動モータの回転速度を検出するモータ回転速度検出手段と、前記駆動モータに供給される交流電源のゼロボルトを検出するゼロボルト検出手段と、前記駆動モータへの交流電源の通電を制御するモータ駆動手段と、前記モータ回転速度検出手段からの出力信号に応じ、前記モータ駆動手段から前記駆動モータに供給される交流電源の通電角を前記ゼロボルト検出手段からのゼロボルト信号を基準に制御して前記駆動モータを低速の一定速度に制御すると共に前記ドラム位置検出手段からの出力信号を受けた時前記駆動モータを停止し且つ前記ブレーキドラムをロック作動させて前記

回転ドラムの開口部を扉閉閉位置に合わせる制御手段とを備えたことを特徴とする回転ドラムの駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、ドラム式洗濯機、ドラム式乾燥機に用いられる回転ドラムの駆動装置に係り、特に回転ドラムの周壁に設けた開口部及びそのドラム扉を所定の閉閉位置に位置決めできる回転ドラムの駆動装置に関するものである。

【従来の技術】

従来のドラム式洗濯機またはドラム式乾燥機に用いられる回転ドラム1は、第10図に示すように周壁に形成した洗濯物または乾燥物の出し入れ用の開口部2、およびこの開口部2を閉閉するためドラム周壁に摺動可能に設けたドラム扉3とを備えている。そして、かかる回転ドラム1はケーシング4内に回転可能に軸支されている。

また、ケーシング4の上面には開口部5が形成され、この開口部5はケーシング4に取り付けた

外蓋6によって閉閉できるようになっている。

上記のように構成された従来のドラム式洗濯機・乾燥機において、回転ドラム内の洗濯物または乾燥物を取り出し及び回転ドラム内に投入する場合は、まず外蓋6を開け、これより差し入れた手により回転ドラムを回転させて、ドラム扉3の位置をケーシングの開口部に対向させた後、ドラム扉3をスライド操作してドラム開口部2を開け、開口された開口部2から洗濯物あるいは乾燥物の出し入れ作業を行っている。

【発明が解決しようとする課題】

上述のような従来のドラム式洗濯・乾燥機では、回転ドラム1の開口部5への位置合わせを手動で行う構成になっているため、その操作が煩雑で作業性も悪いほか、乾燥工程終了直後のドラムは高温になっているため、火傷などの危険性があった。

この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、回転ドラムの扉閉閉位置への位置合わせを手を要することなく自動的にでき、作業性および安全性を向上できる回転ドラム

の駆動装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

この発明に係る回転ドラムの駆動装置は、回転ドラムの円周方向の所定位置を検出するドラム位置検出手段と、前記回転ドラムを扉閉閉位置でロックするドラムブレーキと、前記回転ドラムを駆動するモータの回転速度を検出するモータ回転速度検出手段と、前記駆動モータに供給される交流電源のゼロボルトを検出するゼロボルト検出手段と、前記駆動モータへの交流電源の通電を制御するモータ駆動手段と、前記モータ回転速度検出手段からの出力信号に応じ、前記モータ駆動手段から前記モータに供給される交流電源の通電角を前記ゼロボルト検出手段からのゼロボルト信号を基準に制御して前記駆動モータを低速の一定速度に制御すると共に前記ドラム位置検出手段からの出力信号を受けた時前記駆動モータを停止し且つ前記ブレーキドラムをロック動作させて前記回転ドラムの開口部を扉閉閉位置に合わせる制御手段とを備えてなるものである。

【作用】

制御手段が、回転ドラムを扉閉閉位置に停止させる時、モータ駆動手段によりモータに供給される交流電源の通電角を、モータ回転速度検出手段からの出力信号に応じゼロボルト検出手段からのゼロボルト信号を基準にして制御し、これによりモータの回転速度を所定の一定速度に制御して、回転ドラムを回転させ、そしてドラム位置検出手段が予め決められたドラム位置を検出すると、制御手段がモータを停止させると同時にドラムブレーキを動作させて回転ドラムをロックする。これにより、回転ドラムを扉閉閉位置に停止させ、その開口部がケーシングの開口部に自動的に位置合わせされることになる。

したがって、この発明にあっては、人手によるドラム開口部の位置合わせの自動化によって作業性が向上し、火傷などの安全性も向上し得る。

【実施例】

以下、この発明の実施例を図面について説明する。

第1図は、この発明の回転ドラム駆動装置をドラム式洗濯・乾燥機に適用した場合の原理的構成図である。

図において、ケーシング4内には、第10図と同様に回転ドラム1が回転可能に軸支されている。この回転ドラム1の周壁に設けられた開口部2はドラム扉3によって閉閉されるものであり、ドラム扉3はドラムの円周方向にスライド可能に設けられている。

回転ドラム1を回転方向の所定位置（ドラム扉3がケーシング4の開口部5と対向する位置）に停止制御するための回転ドラム駆動装置は、モータ7、モータ駆動回路8、ドラム位置検出器9、モータの回転速度検出器10、交流電源のゼロボルトを検出するゼロボルト検出器11、制御装置12及びドラムブレーキ13を備えている。

前記モータ7は、回転ドラム1を洗濯・乾燥時及び扉閉閉時に駆動するもので、このモータ7の回転速度及び回転方向はモータ駆動回路8によってコントロールされる。

前記モータ駆動回路8は、第2図に示すようにフォトトライアックカプラ81と、このフォトトライアックカプラ81の一次側に接続されたトランジスタ82と、フォトトライアックカプラ81の二次側出力をゲート入力とするトライアック（双方向性サイリスタ）83とから構成され、トライアック83は交流電源14に接続されたモータ7の電源回路に直列に接続されている。

前記ドラム位置検出器9は、回転ドラム1の回転方向の所定位置（扉開閉位置）を検出するもので、例えば外槽（図示せず）に設置した磁気センサまたは光学的センサと、回転ドラムのブリー部に取り付けられた鉄片等のフラグとから構成され、フラグがセンサに対向することによって回転ドラム1の回転方向の所定位置を検出する。また、モータ7の回転速度を検出する回転速度検出器10で、第3図に示すようにモータ7の回転速度に比例した周波数のパルス信号を発生する回転センサ101と、この回転センサ101から出力されるパルス周波数を直流電圧に変換する周波数-電圧

変換器102と、電源電圧 V_{DD} を抵抗 R および可変抵抗 V_R により設定される基準電圧 V_{ref} と周波数-電圧変換器102からの出力電圧とを比較するコンパレータ103とから構成され、コンパレータ103からはモータ回転数が設定回転数より小さい時“L”信号を、大きい時“H”信号をそれぞれ出力するようになっている。

また、前記回転センサ101は、フォトダイオード101aと、これからの光を受信するフォトトランジスタ101bと、このフォトダイオード101aとフォトトランジスタ101b間に配置されたスリット円盤101cとから構成され、スリット円盤101cはモータ7の回転軸に取り付けられている。

前記ゼロボルト検出器11は、交流電源14の電圧波形が正から負及び負から正へ変化する時点のゼロボルトを検出するもので、第3図に示すようにAC100Vの電圧を5V程度の電圧に変換するトランス111と、このトランス111から出力される電圧を全波形整流する整流器112と、

この整流器112からの出力波形によりオン・オフ動作されるトランジスタ113とから構成され、トランジスタ113のコレクタに接続した出力端子114からは、交流電圧のゼロボルトを検出した時点で、1ms程度のパルスが出力されるようになっている。なお、 $R_1 \sim R_4$ は抵抗である。

前記制御装置12は、ドラム位置検出器9、モータ回転速度検出器10およびゼロボルト検出器11から出力される信号に基づいてモータ7及びドラムブレーキ13を制御し、回転ドラム1を扉開閉位置に停止させるもので、マイクロコンピュータから構成されている。

すなわち、制御装置12は、第5図に示すように全体を制御するCPU121と、回転ドラム1を扉開閉位置に位置合わせするための処理プログラム等を格納するROM122と、CPU121での演算結果、その他のデータを格納するRAM123と、入力インターフェース124および出力インターフェース125を備え、これらはバス126を介してCPU121に接続されている。

入力インターフェース124には、回転ドラム位置検出器9、モータ回転速度検出器10及びゼロボルト検出器11が接続されている。また、出力インターフェース125にはモータ駆動回路8及びブレーキ駆動回路15が接続されている。

前記ブレーキ駆動回路15により制御されるドラムブレーキ13は、回転ドラム1を扉開閉位置にロックするもので、図示しない回転ドラム軸とこれを収容する外槽との間に設けられている。

次に、上記のように構成された本実施例の動作を第6図および第7図のフローチャートと、第8図および第9図の動作波形図を参照して説明する。

第6図のフローチャートは、洗濯物または乾燥物を出し入れするに際し、回転ドラムを扉開閉位置（ケーシング4の開口部5と相対向する位置）に停止させる手順を示すものであり、また第7図のフローチャートはモータ7を扉開閉位置停止に際し、所定の回転速度に制御する手順を示したものである。

洗濯物の洗濯、脱水工程の終了あるいは脱水後

の乾燥工程の終了に伴い、制御装置12が扉開閉位置停止制御モードになると、第6図に示すプログラムがスタートし、ステップS1でモータ7の回転速度ルーチンを実行し、モータ7を起動して回転ドラム1を所定の速度で左又は右回転させる。

すなわち、第7図のステップS11において、モータ7が起動すると、その回転速度は回転速度検出器10で検出され、入力インターフェース124を通してCPU121に取り込まれる(ステップS12)。この時、回転速度検出器10からCPU121に取り込まれる信号は、モータ7の回転数が設定回転数より小さい場合“L”となり、大きい場合は“H”となる。従ってCPU121では取り込まれた信号が、“H”か“L”かを認識することによりモータ回転数が設定回転数より大きいかなかを判定する(ステップS13)。ここで、モータ7の回転数が設定回転数より大きいと判断された時は、ステップS14に進み、また設定回転数より小さいと判定された場合はステップS17に進む。

せ、設定回転数になるよう制御する。これは回転ドラム1を予め決められた扉開閉位置に正確に停止させるためである。ステップS16の処理が終了すると、第6図のフローチャートに示すステップS2に戻る。

一方、第7図のステップS13において、設定回転数以下と判定された時は、ステップS17に移行してゼロボルト検出器11の出力状態をCPU121に取り込み、交流電圧波形の位相がゼロ、すなわちゼロボルト電圧かなかを判定する。ここで、ゼロボルト電圧でないと判断された時は、第6図のステップS2にリターンされる。また、ゼロ電圧であると判断された時は、ステップS18に進み、第9図(b)に示すゼロボルト信号を基準にして点呼指令時間 t が早くなるように、すなわち点呼位相角が小さくなるようにCPU121で演算する。そして、次のステップS19において、CPU121での演算結果に基づく点呼指令信号を出力インターフェース125を通してモータ駆動回路8に加えることにより、フォトトライ

ステップS14においては、ゼロボルト検出器11の出力状態を入力インターフェース124を通して読取ることにより、交流電圧波形の位相がゼロ、すなわちゼロ電圧かなかを判定する。ここで、ゼロ電圧でないと判定された時は、第6図のステップS2に進み、ゼロ電圧であると判定された時はステップS15に進む。ステップS15では第8図(b)に示すゼロボルト信号を基準にして点呼指令時間 t が遅れるように、すなわち点呼位相角が大きくなるようにCPU121で演算し、次のステップS16に移行する。ステップS16では、CPU121での演算結果に基づく点呼指令信号を出力インターフェース125を通してモータ駆動回路8のトランジスタ82に加えることにより、フォトトライアックカプラ81を動作させ、これから生じる点呼パルスを第8図(c)に示すタイミングでトライアック83を点呼する。その結果、モータ7には第8図(a)に示す電圧波形のうち、ハッチングを施した部分の電圧が供給され、これによりモータ7の回転速度を低下さ

アックカプラ81を動作させ、これから発生する点呼パルスを第9図(c)に示すタイミングでトライアック83を点呼する。その結果、モータ7には第9図(a)に示す電圧波形のうち、ハッチングを施した部分の電圧が供給され、これによりモータ7の回転速度を上昇させ設定回転数になるよう制御する。

第6図のステップS2では、ドラム位置検出器9の出力状態を入力インターフェース124を通してCPU121に取り込むことにより、回転ドラム1が扉開閉位置かなかを判定する。ここで、「NO」と判定された時はステップS1に戻り、回転ドラム1が設定速度で扉開閉位置に達するまでステップS1及びS2を実行する。

そして、回転ドラム1が扉開閉位置に達したことが判断されると、ステップS3に進み、駆動モータ7を停止すると共に、ステップS4において、ブレーキ駆動回路15に動作指令を出力し、該ブレーキ駆動回路15を作動することにより、ブレーキ13を閉動作して回転ドラム1を扉開閉位置

にロックする。この時、回転ドラム1の開口部2はケーシング4の開口部6と相対向した状態におかれる。

したがって、上述のような本実施例にあっては、モータ7を位相制御により低速で回転させ、回転ドラム1が扉開閉位置に達した時、その位置に回転ドラム1を停止させ、且つブレーキ13によりロックするものであるから、回転ドラム1の扉開閉位置への位置合わせを自動的に行うことができ、ドラム扉3の開閉操作が容易になると共に、洗濯物、乾燥物の出し入れに対する作業性が良くなり、かつ火傷等の危険性もなくなって安全性が向上できる。

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば洗濯物または乾燥物の出し入れに際し、ドラム駆動モータを位相制御により低速で回転させ、回転ドラムが所定の扉開閉位置に達した時、自動的にモータを停止し且つブレーキにより回転ドラムをロックする構成にしたから、回転ドラムの扉開閉位置への位置

合わせを自動的に行うことができ、これに伴い作業者はドラムの開口部の位置調整作業から解放され、ドラム扉の開閉および操作及び洗濯物、乾燥物の出し入れ作業が容易になり、出し入れの作業性およびその時の安全性を向上できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による回転ドラム駆動装置の全体構成図、第2図は本実施例におけるモータ駆動回路の回路図、第3図は同じく本実施例におけるモータ回転速度検出器の回路図、第4図は本実施例におけるゼロボルト検出器の回路図、第5図は本実施例における制御装置の構成図、第6図および第7図は本実施例における回転ドラムの扉開閉位置合わせの動作手順を示すフローチャート、第8図および第9図は本実施例におけるドラム駆動モータの位相制御状態を示す波形図、第10図は従来のドラム式洗濯・乾燥機の概略を示す斜視図である。

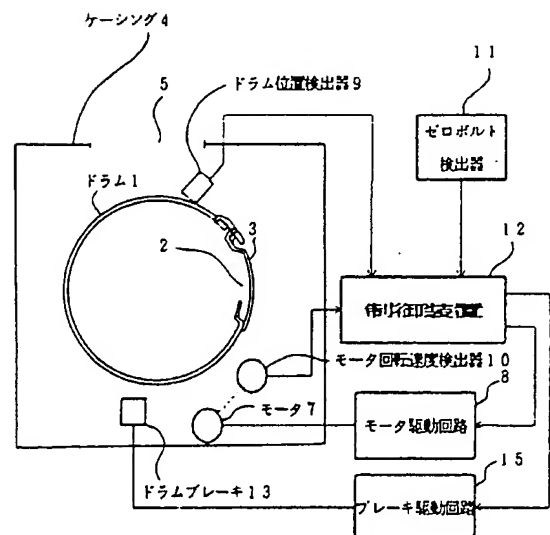
1…回転ドラム、2…開口部、3…ドラム扉、4…ケーシング、5…開口部、7…モータ、8…

モータ駆動回路、9…回転ドラム位置検出器、10…モータ回転速度検出器、11…ゼロボルト検出器、12…制御装置、13…ドラムブレーキ。

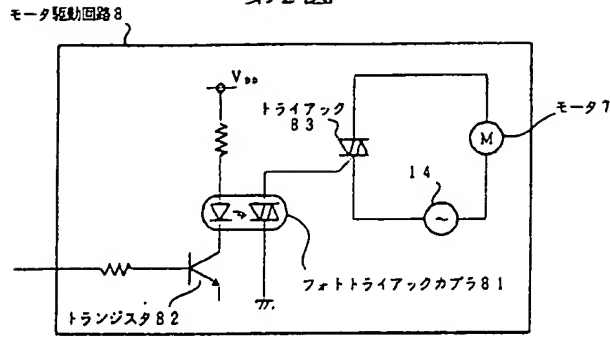
なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大岩 増雄

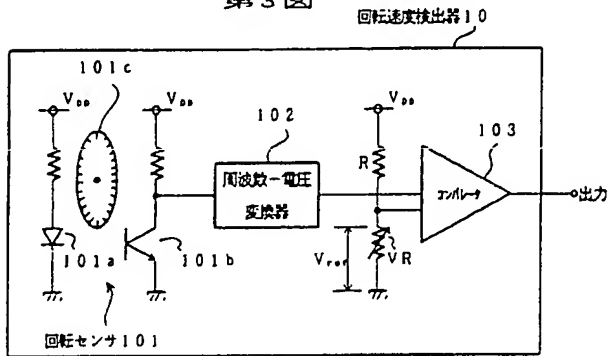
第1図



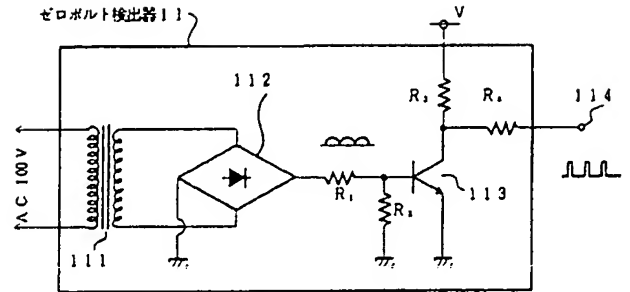
第2図



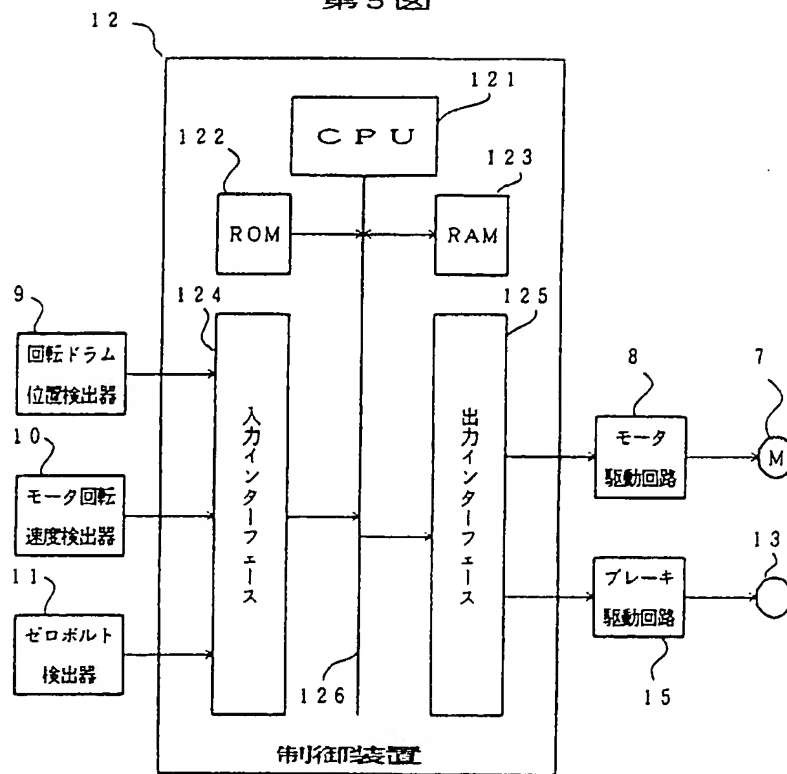
第3図



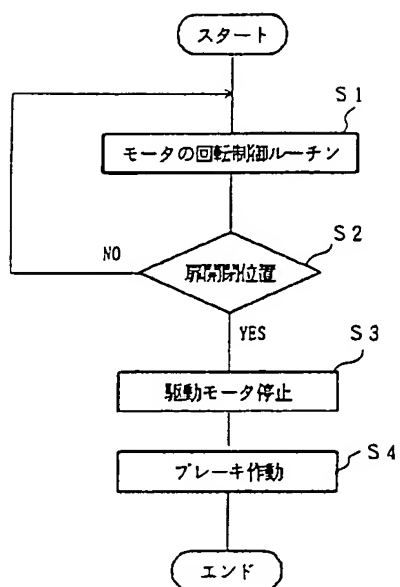
第4図



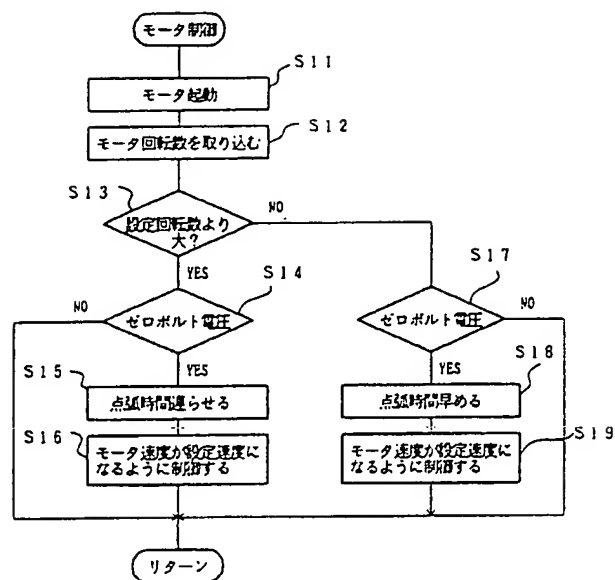
第5図



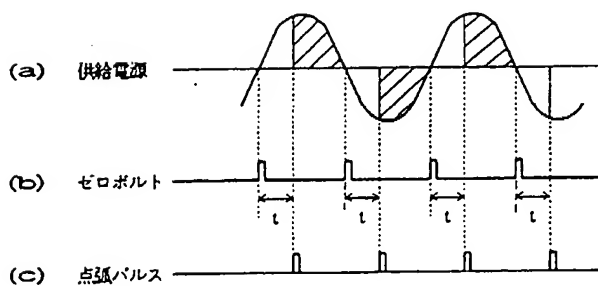
第6図



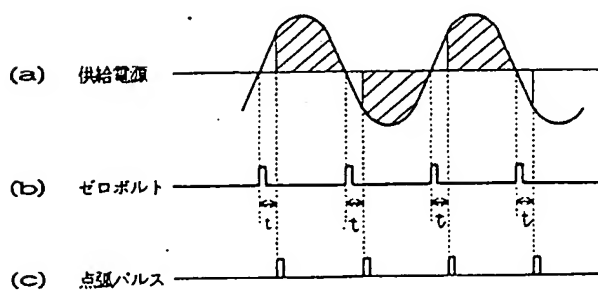
第7図



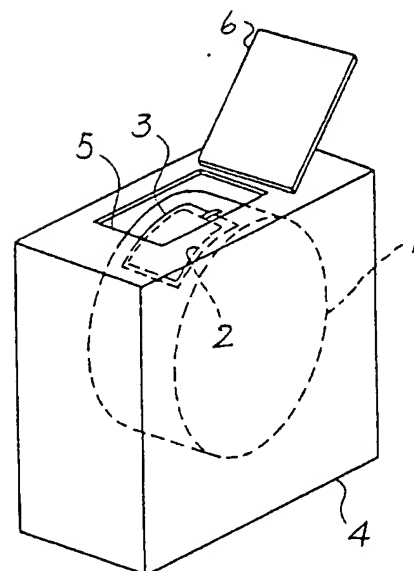
第8図



第9図



第10図



第1頁の続き

⑫発 明 者 瀧 川 浩 良 神奈川県鎌倉市大船 2 丁目14番40号 三菱電機株式会社生
活システム研究所内